

Ting Zhoushining Yuanshi Jiang Chuangxin

听周世宁院士讲创新

曹德欣 黄军利 编著



中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

听周世宁院士讲创新

曹德欣 黄军利 编著

中国矿业大学出版社

内 容 提 要

本书主要介绍了周世宁院士的创新之路,从创新的意义、创新人才的素质、创新思维的原则、创新思维的方法和步骤、创新成功的关键、创新失败的误区、创新能力的培养七个方面介绍了周世宁院士的创新思想。

图书在版编目(CIP)数据

听周世宁院士讲创新 / 曹德欣,黄军利编著. —徐州:中国矿业大学出版社,2016.10

ISBN 978-7-5646-2959-5

I. ①听… II. ①曹… ②黄… III. ①创造学—研究 IV. ①G305

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 298679 号

书 名 听周世宁院士讲创新

编 著 曹德欣 黄军利

责任编辑 孙 浩 史风萍

出版发行 中国矿业大学出版社有限责任公司

(江苏省徐州市解放南路 邮编 221008)

营销热线 (0516)83885307 83884995

出版服务 (0516)83884895 83884920

网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com

印 刷 江苏淮阴新华印刷厂

开 本 787×960 1/16 印张 14.75 彩插 4 字数 280 千字

版次印次 2016 年 10 月第 1 版 2016 年 10 月第 1 次印刷

定 价 32.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)



周世宁院士作创新思维方法报告（2009年）



周世宁院士与来访的波兰国家科学院副院长李特维尼申院士夫妇合影（1985年）



周世宁院士在澳大利亚卧龙岗大学进行学术交流（1985年）



周世宁院士在美国西弗吉尼亚大学国际采矿会议上发言（1987年）

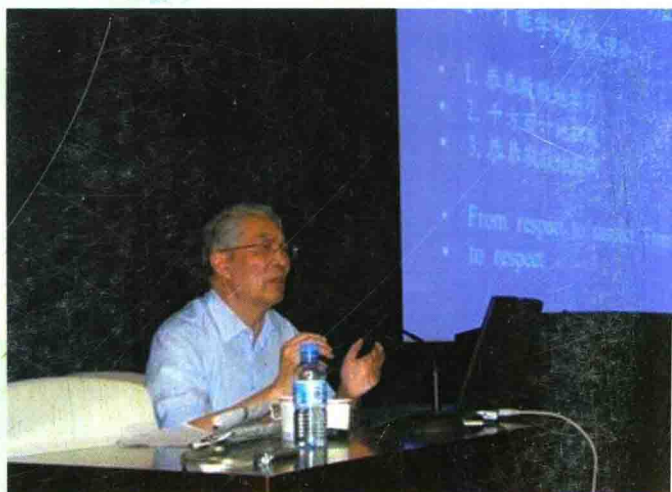


周世宁院士在日本东京国际会议上发言（1998年）

大学科协
技术学院科协
术学院科协



周世宁院士作创新思维方法报告



序

创新是指人们为了发展需要,运用已知的信息和条件,突破常规,发现或产生某种新颖、独特的有价值的新事物、新思想的活动。创新的本质是突破,即突破旧的思维定势,旧的常规戒律。创新活动的核心是“新”,它或者是产品的结构、性能和外部特征的变革,或者是造型设计、内容的表现形式和手段的创造,或者是内容的丰富和完善。创新是人类特有的认识能力和实践能力,是人类主观能动性的高级表现,是推动民族进步和社会发展的不竭动力。创新有三层含义:第一,更新;第二,创造新的东西;第三,改变。从本质上说,创新是创新思维蓝图的外化、物化。

纵观人类社会发展的历史,创新对人类改造自然、改造社会产生了积极的推动作用,在这个过程中,创新思维又至关重要。从古代神话传说到现代科学技术,从自然科学研究到人类日常生活,从个人发展到国家管理,都与创新思维活动有着紧密联系。创新思维在各项活动中具有极其重要的地位。《礼记·大学》所言:“苟日新,日日新,又日新。”爱因斯坦 1936 年 10 月 15 日在美国高等教育 300 周年纪

念会上的讲话中说到：“没有个人独创性和个人志愿的统一规则的人所组成的社会，将是一个没有发展可能的不幸的社会”。创新思维可以说是各种思维方式中最高的思维方式，是人类思维中最亮丽的花朵、最理想的成果。

习近平总书记指出：“创新始终是一个国家，一个民族发展的重要力量，也始终是推动人类社会进步的重要力量，不创新不行，创新慢了也不行。”创新是一个民族进步的灵魂，是一个国家兴旺发达的不竭动力，也是中华民族最深沉的民族禀赋。“在激烈的国际竞争中，惟创新者进，惟创新者强，惟创新者胜。”早在1988年，著名科学家钱学森教授在《为科技兴国而奋力工作》的演说中，就对21世纪的科学技术作了预测和期待，他认为：“如果下一个世纪科学技术在一个国家中不居领先地位，它的整个经济活动、国际地位就很难保住”。可以说，创新已经成为经济发展、科技进步和国家竞争的重要驱动力。但是，根据《中国自主创新能力建设2015年度报告》，我国也存在科技创新基础不牢固、人均产出效率远落后于发达国家、高端创新型人才非常稀缺、人才队伍大而不强、创新人才的积极性创造性有待进一步激发、自主创新能力和整体水平仍以跟跑为主等等问题。由此可见，在自主创新的路上，我们任重而道远！

创新驱动实质上是人才驱动，人才是创新的根基，是创新的核心要素。为了加快形成一支规模宏大、富有创新精神、敢于承担风险的创新型人才队伍，要重点在用好、吸引、培养上下功夫。创新能力的竞争就是人才的竞争，要进入发达创新型国家行列，就要大力培育造就创新型人才队伍。党和国家高度重视创新教育。20世纪90年代，党中央国务院做出了在我国全面推进素质教育的决定，并于1999年1月由国务院转发了《面向21世纪教育行动振兴计划》，6月又印发了

《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》，将素质教育列为我国重要的跨世纪工程，充分表达了党中央国务院对推进素质教育的重视。2001年5月，《国务院关于基础教育改革与发展的决定》又明确指出“确立基础教育在社会主义现代化建设中的战略地位，坚持基础教育优先发展”，要“重视培养学生的创新精神和实践能力，为学生全面发展和终身发展奠定基础”，使学生“具有初步的创新精神、实践能力、科学和人文素养以及环境意识；具有适应终身学习的基础知识、基本技能和方法”。2010年7月，我国又颁布了《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》，提出了“优先发展、育人为本、改革创新、促进公平、提高质量”的20字工作方针，强调树立育人为本的思想要体现在“以学生为主体，以教师为主导，充分发挥学生的主动性，把促进学生成长成才作为学校一切工作的出发点和落脚点。”在具体实施过程中要“关心每个学生，促进每个学生主动地、生动活泼地发展。”教育教学中要“尊重教育规律和学生身心发展规律，为每个学生提供适合的教育。”要达到的目标是“培养造就数以亿计的高素质劳动者、数以千万计的专门人才和一大批拔尖创新人才。”这些都充分说明我国对学生创新能力培养的重视。

周世宁院士是我国安全工程领域煤矿瓦斯学科的开拓者和主要奠基人，在长期的科学实践中，周世宁运用创新思维和方法，创造性地解决了生产方面的工程难题，其在矿井瓦斯防治等方面取得了一系列的创造性成果，其创建的“煤矿瓦斯流动理论”形成了瓦斯防治工程的理论核心，其创新成果也带来了不可估量的经济价值和社会价值。所有这些都来源于其对创新的独到的体会。在本书中，周世宁院士就创新的意义、创新人才的素质、创新思维的原则、方法和步骤、创新成功的关键、创新失败的误区、创新能力的培养等方面做

了系统的阐述,对培养创新型人才具有良好的启发意义和教育意义,在全社会正在形成“大众创新、万众创业”良好氛围的今天,也具有非常好的时代意义。

是为序。

邹叔鸣

2016年7月

前 言

近年来,党和国家对创新创业日益重视。习近平总书记指出,要坚定不移走中国特色自主创新道路,加快创新型国家建设步伐。李克强总理提出,要在960万平方公里土地上掀起“大众创业”“草根创业”的新浪潮,形成“万众创新”“人人创新”的新态势。可以说,新形势下创新创业正在成为社会发展中一个新的潮流,而大学生创新创业迎来了一个新的时代契机和时代起点。在国家高度重视创新创业,全社会支持创新创业的时代背景下,作为高校教育工作者,大力推进创新创业教育,我们任重而道远。

谈到创新,我不得就想起了周世宁院士。周世宁院士是我十分尊敬的老师,中国矿业大学一级教授,著名中国工程院院士,著名矿井瓦斯防治专家,我国煤矿瓦斯学科的开拓者和主要奠基人之一。他首次提出了“煤层瓦斯应力场”的概念,创建了“煤层瓦斯流动理论”体系;他创造性地提出了“煤和瓦斯突出的流变假说”;他发明的“胶圈—压力黏液封孔测定煤层瓦斯压力的装置”,解决了全世界瓦斯压力测定因漏气而精准度不高的问题……

周世宁院士身体力行搞创新,取得了一系列创新成就,令我非常

敬佩。而更加让我受到震撼的则是周世宁院士“讲创新”。我最早知道周世宁院士“讲创新”是在2002年。当时他是为中国矿业大学全校研究生做创新思维和方法的专题讲座,听后我深受启发,并引起了我对周世宁院士“讲创新”的极大关注。周院士在长期的科研实践中认识到,创新对于开展科学研究和工作实践具有重要作用 and 意义。他认为,一个人的能力应当是知识水平、分析能力、实践经验和实际应用技巧的综合,绝不是多念几年书就能代表的。他还认为,创新是人的潜能,大多数人都有可能在不同的岗位上做出创新的成绩,而激发人的创新潜能,就需要进行创新教育,培养创新思维。因此,他很早就提出“重视大学生创新思维培养”并大力践行。周世宁院士关于创新思维的论述有着丰富的理论内涵和良好的实践基础,其中既有对创新人才素质、创新思维原则、方法和步骤的认真思考,又有结合工作实践对如何取得创新成效所做的科学分析。周院士的创新思维不仅表现在理论层面,更多更精彩的是表现在实践层面,甚至是日常生活层面。在他所讲的报告中有从阿基米德原理到曹冲称象的理论对比,有用两壶开水解决煤矿生产现场难题之瓦斯压力测定问题,还有利用中点收敛法20分钟快速寻找远距离隐藏线路接触故障等精彩的一线工作案例,还有用创新思维帮助邻居快速解决下水道堵塞、智慧捕鼠等引人入胜的富有创新性的日常点滴生活案例……这些都精彩地体现了周世宁院士的大师智慧和创新思维。

周世宁院士在一系列“讲创新”的讲座中,常常结合自己的科研历程和生活经验,深入浅出地讲述创新思维方法和原则,语言精彩幽默,启发性很强,在听众中引起了很大反响。他“讲创新”的影响力和他的学术影响力一样,远远越出了中国矿业大学,不断向外扩散,清华大学、上海交通大学、四川大学、中南大学、北京科技大学、南京航空航天大学、南京师范大学等几十所大学和单位先后邀请他做创新

前 言

思维方法讲座,众多学子以及科技工作者、管理工作 者受益于周院士的“讲创新”。

周世宁院士的创新思维方法对我们大力发展和加强大学生创新创业教育来说,是一笔宝贵的财富,是一部生动的教材,把周世宁院士的创新思维方法介绍给广大学生,必将对促进大学生创新创业教育产生积极和深远的影响。我和黄军利同志取得这样的共识后,黄军利同志积极组织力量开展了本书的编著工作。值得说明的是,本书之所以取这样的范体,除介绍周世宁院士的创新思维方法之外,还意在褒扬周世宁院士的创新精神,他的创新生涯本身是非常值得我们学习的鲜活榜样。



2016 年 7 月

目 录

序	邹放鸣
前言	曹德欣
周世宁院士及其创新之路	1
出身于书香门第的创新院士	3
周世宁院士的创新之路	4
创新思维的大师智慧	6
第一章 创新的意义	9
创新驱动发展	11
近代中国的发明创造实在是太少	12
李约瑟难题	13
一个人成功的关键在于创新	16
爱迪生发明留声机的故事	18

缺乏能力全面的将才和帅才	20
开展创新活动是全民族的大事	22
第二章 创新人才的素质	25
创新是人的潜能	27
自信是创新的力量	28
改造电风扇	30
参加南斯拉夫国际会议	31
在黑暗中是想不出二分之一中点收敛原则的	33
寻找一个接触不良的接头	35
推动创新的永恒动力	37
千万不可重理论而轻实践	40
创造发明的动力和源泉	42
从力学角度看上海踩踏事件	43
生活中处处充满创新	45
不要把失败当成痛苦和打击	46
淡泊名利的居里夫人	48
不再是单打独斗的时代	50
学会包容	52
第三章 创新思维的原则	55
任何事物都是可知的	57
任何事物都是简单的	61
一切事物都是时间和空间的函数	65

目 录

神奇的视觉暂留现象	67
能量守恒	69
质量守恒	72
二氧化碳突出的智慧思考	73
因果关系	74
一切事物都是不均衡的	78
非线性规律	81
8W 判别法	84
问题的主要矛盾只有一个	86
两壶开水解煤矿燃眉之急	88
一起煤矿瓦斯爆炸事故的分析	90
任何技术都是有限的	92
第四章 创新思维的方法和步骤	97
做事情一定要遵循规律	99
没有风险的事情是最大的风险	103
应用极限判别法是非常重要的	106
充分重视各方面新技术的应用与发展	110
系统创新思维:让创新可以复制	114
第五章 创新成功的关键	121
做事情要考虑大环境	123
成功三分靠自身,七分靠环境	127
要多从自身找原因	128